

EQUAÇÕES DE CHUVAS

Equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotadas para Palhoça a partir dos dados da Estação Pluviométrica Poço Fundo (Código 02748005):

$$S_{min} \leq t \leq 1h$$

$$I = \left[\frac{9,2631 \ln(t) + 22,3364}{18,60} \right] \cdot \ln(t + 18,60) + 10,9768 \ln(t) + 26,4842 / t$$

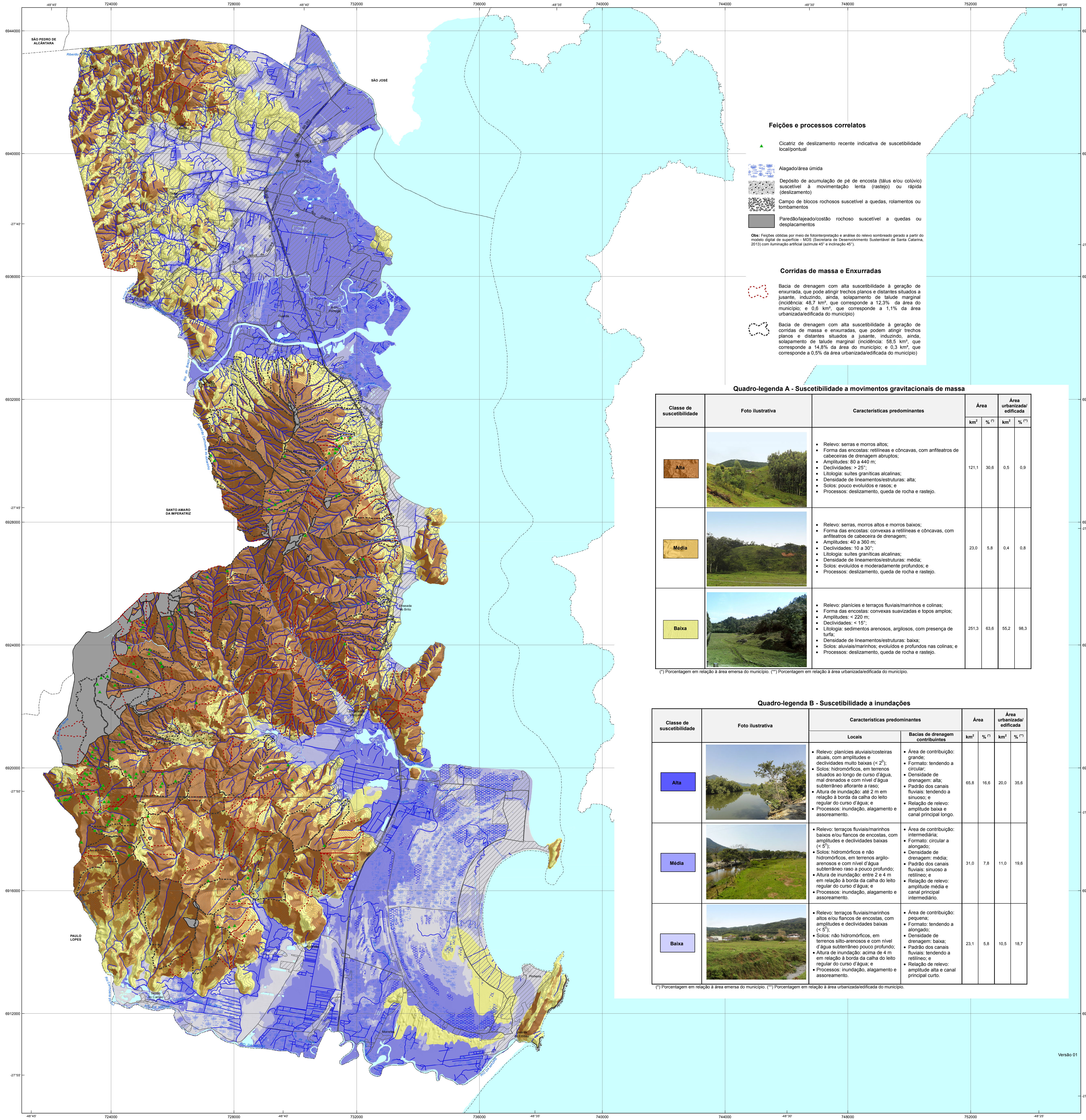
$$1h < t \leq 24h$$

$$I = \left[\frac{7,3454 \ln(t) + 17,6845}{18,33,60} \right] + 11,4604 \ln(t) + 27,6367 / t$$

Onde:
I é a intensidade da chuva (mm/h)
t é o tempo de retorno (anos)
t é a duração da precipitação (horas)

As equações não são válidas para tempos de retorno até 100 anos.

Fonte: elaborado por CPDM, com base em Projeto 03.



Feições e processos correlatos

- Clareza de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade localizional
- Alagado/área úmida
- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Campo de blocos rochosos suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Paredão/lajeado/costa rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos

Corridas de massa e Enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, incluindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 48,7 km², que corresponde a 12,3% da área do município; e 0,6 km², que corresponde a 1,1% da área urbanizada/edificada do município)
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corridas de massa e enxurradas, que podem atingir trechos planos e distantes situados a jusante, incluindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 58,5 km², que corresponde a 14,5% da área do município; e 0,3 km², que corresponde a 0,5% da área urbanizada/edificada do município)

Quadro-legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serras e morros altos; Forma das encostas: retílineas e côncavas, com antefortes de cabeceira de drenagem abruptos; Amplitudes: 50 a 140 m; Declividades: > 25°; Litologia: sulfes graníticas alcalinas; Densidade de lineamentos/estruturas: alta; Solos: pouco evoluídos e rasos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	121,1	30,6	0,5	0,9
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serras, morros altos e morros baixos; Forma das encostas: convexas e retílineas e côncavas, com antefortes de cabeceira de drenagem; Amplitudes: 40 a 300 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: sulfes graníticas alcalinas; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: evoluídos e moderadamente profundos; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	23,0	5,8	0,4	0,8
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies e terraços fluvioaluviais e colinas; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 200 m; Declividades: < 15°; Litologia: sedimentos arenosos, argilosos, com presença de turfa; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: aluviais/moitos, evoluídos e profundos nas colinas; e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo. 	251,3	63,0	55,2	89,3

(*) Porcentagem em relação à área emersa do município. (**) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

Quadro-legenda B - Suscetibilidade a inundações

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% (*)	km²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluviais/costas altas, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos aludados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a rasos; Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	65,8	16,6	20,0	35,6
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluvioaluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; Altura de inundação: entre 2 e 4 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	31,0	7,8	11,0	19,6
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: terraços fluvioaluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos alto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 4 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	23,1	5,8	10,9	18,7

(*) Porcentagem em relação à área emersa do município. (**) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE ESTADO
Edson Lobão

SECRETARIA EXECUTIVA
Márcio Pereira Zimmermann

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Thales de Oliveira Santos

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

DIRETOR-PRÉSENTE
Manoel Barreto da Rocha Neto

DIRETOR DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL
Thales de Oliveira Santos

DIRETOR DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS
Roberto Ventura Santos

DIRETOR DE AÇÕES INSTITUCIONAIS E DESENVOLVIMENTO
Eduardo Santa Helena da Silva

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
Eduardo Santa Helena da Silva

Departamento de Gestão Territorial
Cassio Roberto da Silva

Departamento de Hidrologia
Frederico Cláudio Peixrinho

Coordenação Nacional
Sandra Fernandes da Silva

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT
CENTRO DE TECNOLOGIAS GEOMBIENTAIS - CTGeo

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação
Onair Yáskov Blaz
Tania de Oliveira Birga
Carlos Gerardo Luz de Freitas

Execução
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geomorbimétrica
Avaro Camargo Kocobczynski
Amaris Lucila Castel Figueiredo Gallardo
Ana Carolina Melo Cavani Monteiro
Ana Maria de Almeida Dantas Martins
André Luiz Ferreira
Antônio José Carlos Bandeira
Bernardo Nacibal
César Pompeu Casaril Neto
Carlos Gerardo Luz de Freitas
Caroline Cunha dos Santos Kereskes
Deborah Teresi
Flávia Luis Sarden
Fernando Fernandes
Guilherme de Farias Santos Cortez
José Luiz Albuquerque Filho
Larissa Luz Calegari
Luz Gustavo Correa
Marta Cristina Jacinto de Almeida
Néia Francisco Corra
Navildo Paulon
Onair Yáskov Blaz
Pedro de Paula Yousef
Priscila Benedito
Priscilla Moreira Argentin
Priscila Benedito
Roberto Tadeu Pinho Salazar
Rodrigo Augusto Stabile
Sergio Oliveira de Aguiar
Sofia Júlia Alves M Campos
Tania de Oliveira Birga

Laboratório de Riscos Ambientais
Agostinho Tadeu Ogura
Alessandra Cristina Costa
Aline Fernandes Helene
Caetano Luiz Ribeiro Gomes
Eduardo Soares de Macedo
Fabrício Araújo Miranda
Gerson Salvaro de Almeida
Kátia Cant
Marcelo Fischer Gramani
Zeno Heilmann Júnior

CENTRO DE TECNOLOGIAS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT OBRAS
Seção de Geotecnia
Alessandra Gonçalves Siqueira
Lauri Kazumi Sakuma
Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica
Carlos Tadeu de Carvalho Gamba



Convenções Cartográficas

- Sede municipal
- Via pavimentada
- Via sem pavimentação
- Curva de nível (espaçamento de 20 m)
- Curso d'água
- Área úmida
- Área úmida
- Massa d'água
- Área urbanizada/edificada
- Limite municipal

Fonte: Símbolo azul = área urbanizada/edificada emersa a partir do levantamento de campo, com base no Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina (Lei de 2013) e no levantamento de campo realizado em 2013 pelo IPT e o MDS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando-se áreas quanto ao desenvolvimento de projetos de obras que podem ocasionar desastres naturais. As informações geradas para a elaboração da carta estão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo eventualmente ser apresentadas em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predeterminados e especializados, obtidos por meio de cartografia e tratamento de dados secundários disponíveis e validados em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a presença e o tipo de alagamento ou de outros processos. O grau de influência da ocupação urbana (alta, média, baixa) aponta áreas onde a presença e o processo é maior ou menor em comparação a outras. Outros dados podem haver áreas com classes distintas, mas sua identificação não é possível devido à escala da carta. Não teremos a transição entre as classes, sendo a ser apresentada de modo mais gradual. Suscetibilidade baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em seu domínio, pois atividades humanas podem modificar os critérios. A presença de feições associadas e processos pode alterar localmente a classe indicada. O zoneamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como para fins de destinação a emprego em escala que não seja de ordenamento, sendo que tais usos apropriados podem resultar em conclusões incorretas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos ante os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, resulta o fato de que as classes indicadas podem estar alteradas, para mais ou para menos, a depender do grau de influência da ocupação urbana. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.